

*A Summary Account given by Dr. John Wallis,
of the General Laws of Motion, by way of Letter written by him
to the Publisher, and communicated to the R. Society, No-
vemb. 26. 1668.*

PETIS, V. C. ut quæ mea sunt de Motibus æstimandis Principia, paucis aperire velim. Id autem, si meministi, jam olim factum est, non modo in illo *Operc.*, quod ante octo menses R. Societati exhibitum, eorum jussu prælo subjectum est; sed & jamdudum in duobus scriptis eidem Societati ante plures Annos exhibitis, quæ & Te penes sunt: Quorum alterum, ex generalibus Motus Principiis, rationem reddit, qui fieri possit, ut Homo statu suo (Vesica n inflando) saltem Centipodium elevare potis sit (quod Experim. ante 16. vel 18. annos Oxonia exhibatum, coram Ipsis aliquoties fuit repetitum;) Alterum, varia de Experim. Torricelliano dicto, Phænomena, ex principiis Hydrostaticis exponit.

Summa rei huc credit:

1. Si Agens ut A efficit ut E; Agens ut 2 A, efficit ut 2 E; 3 A, ut 3 E, &c. cæteris paribus: Et, universaliter, m A ut m E; cujuscunq; rationis Exponens sit m .

2. Ergo, si Vis ut V moveat Pondus P; vis m V ut movebit m P, cæteris paribus: puta, per eandem Longitudinem eodem Tempore, h.e. eadem Celeritate.

3. Item, si Tempore T. moveat illud per Longitudinem L, Tempore n T movebit per Longitudinem n L.

4. Adeoque, si Vis V, tempore T, moveat Pondus P, per Longitudinem L; Vis m V, Tempore n T, movebit m P, per Longitud. n L. Et propterea, ut V T (factum ex viribus & tempore) ad PL (factum ex pondere & Longitudine) sic m n VT, ad m n PL.

5. Quoniam Celeritatis gradus sunt Longitudinibus eodem Tempore transactis Proportionales, seu (quod eodem recidit) reciproce Proportionales Temporibus eidem Longitudini transfigendæ impensis: erit $\frac{L}{T} \cdot C :: \frac{m L}{n T} \cdot \frac{m}{n} C$. h. e. Gradus Celeritatum, in ratione composita ex Directa Longitudinum & Reciproca Temporum.

6. Ergo, propter VT. PL :: $m n$ VT. $m n$ PL: erit V. $\frac{PL}{T} :: m V. \frac{mn PL}{n T}$: h. e. V. PC :: $m V. m PC = m P \times C = P \times m C$.

7. Hoc est, si Vis V movere potis sit Pondus P, Celeritate C: Vis m V movebit vel idem Pondus P, Celeritate $m C$; vel eadem Celeritate, Pondus m P; vel denique quodvis Pondus ea Celeritate, ut factum ex Pondere & Celeritate sit m PC.

8. Atque hinc dependet omnium Machinarum (pro facilitandis motibus) constru-

construendarum ratio: nempe, ut qua ratione augetur Po^drus, eadem minatur Celeritas; quo fiat, ut Factum ex Celeritate & Ponderie, eadem Vi movendo, idem sit: puta $V.PC :: V.mP \times \frac{1}{m}C = PC$.

9. Si Ponderus P, Vi V, Celeritate C, latum, in pondus Quiescens (non impeditum) mP directe impingat; ferentur utraque Celeritate $\frac{1}{1+m}C$. Nam, propter eandem Vim, majori Ponderi movendo adhibitam, eadem ratione minuetur aucti Celeritas: nempe $V.PC :: V.\frac{1+m}{1}P \times \frac{1}{1+m}C = PC$. Adeoque Alterius Impetus (intellige factum ex Pondere & Celeritate) fiet $\frac{1}{1+m}PC$; Reliqui $\frac{1}{1+m}mPC$.

10. Si in Ponderus P, (Vi V) Celeritate C latum, directe impingat aliud, eadem via, majori Celeritate insequens; puta Ponderus mP , Celeritate nC , (adeoque Vi mnV latum); ferentur ambo Celeritate $\frac{1+m+n}{1+m}C$. Nam $V.PC :: mnV.mnPC :: V + mnV = \frac{1+m+n}{1}V$. $\frac{1+m+n}{1+m}PC = \frac{1+m}{1}P \times \frac{1+m+n}{1+m}C$. Adeoque præcedentis Impetus fiet $\frac{1+m+n}{1+m}PC$; subsequentis, $\frac{1+m+n}{1+m}mPC$.

11. Si Pondera contrariis-Viis-lata, sibi directe occurrant sive impingant mutuo, puta, Ponderus P (Vi V) Celeritate C, dextrorum; & Ponderus mP , Celeritate nC (adeoque Vi mnV) sinistrorum: Utriusque Celeritas, Impetus, & directio, sic colliguntur. Ponderus dextrorum latum, reliquo si quiesceret, inferret Celeritatem $\frac{1}{1+m}C$, adeoque Impetum $\frac{1}{1+m}mPC$, dextrorum, sibique retineret hanc eandem Celeritatem, adeoque Impetum $\frac{1}{1+m}PC$ dextrorum (per Se^tt. 9.) Ponderusque sinistrorum latum (simili ratione) reliquo si quiesceret, inferret Celeritatem $\frac{mn}{1+m}C$, adeoque Impetum $\frac{mn}{1+m}PC$ sinistrorum; sibique retineret hanc eandem Celeritatem, adeoque Impetum $\frac{mn}{1+m}mPC$ sinistrorum. Cum itaque motus utrinque fiat; Impetus dextrorum prius lati, jam aggregatus erit ex $\frac{1}{1+m}PC$ dextrorum, & $\frac{mn}{1+m}PC$ sinistrorum; adeoque re adse vel dextrorum vel sinistrorum, prout ille vel hic major fuerit, eo impetu qui est duorum differentia: h.e. (posito $\frac{1}{1}$ signo dextrorum, & $\frac{mn}{1}$ sinistrorum significante,) Impetus erit

$+\frac{1}{1+m}PC = \frac{mm}{1+m}PC = \frac{1-mn}{1+m}P$; Celeritas $\frac{1-mn}{1+m}C$;
 (adeoque Dextrorum vel sinistrorum, prout 1 vel $m n$ major fuerit.)
 Et similiter Impetus sinistrorum prius lati, erit $+\frac{1}{1+m}mPC$
 $-\frac{mn}{1+m}mPC = \frac{1-mn}{1+m}mPC$; Celeritas $\frac{1-mn}{1+m}C$: Adeoque
 dextrorum vel sinistrorum, prout 1 vel $m n$ major fuerit.

12. Si vero Pondera nec eadem directe vii procedunt, nec directe contraria, sed oblique sibi mutuo impingant; moderandus erit praecedens Calculus pro obliquitatis mensura. Impetus autem oblique impingentis, ad ejusdem Impetum qui esset si directe impingeret (cæter. paribus) est in ea ratione qua Radius ad Secantem anguli Obliquitatis; (Quod etiam intelligendum est, ubi Perpendiculariter, sed Oblique cadit in percussi superficiem non minus quam ubi viæ motuum se mutuo Oblique decussant:) Quæ quidem Consideratio, cum Calculo priori debite adhibita, determinabit, quænam futura sint sic Oblique impingentium Celeritas, Impetus, & directio, h. e. quo Impetu, qua Celeritate, & in quas partes ab invicem resilient, quæ sic impingant. Eademque est ratio Gravitationis gravium Oblique descendantium, ad eorundem Perpendiculariter descendantium Gravitationum. Quod alibi demonstramus.

13. Si quæ sic impingunt Corpora, intelligentur non absolute dura (prout hactenus supposuimus) sed ita ictui cedentia, ut *Elastica* tamen vi se valeant restituere, hinc fieri poterit ut a se mutuo resiliant ea corpora, quæ secus essent simul processura; (& quidem plus minusve, prout hæc vis restitutiva major minorve fuerit,) nempe si Impetus ex vi restitutiva sit progressiva major.

In motibus acceleratis & retardatis, Impetus pro singulis momentis reputandus est, qui gradui Celeritatis tum acquisito convenit. Ubi autem per Curvam fit motus, ea reputanda est, in singulis punctis, motus directio, quæ est Rectæ ibidem Tangentis. Et si quando motus tum acceleratus vel retardatus fit, tum & per Curvam fiat (ut in Vibrationibus Penduli;) Impetus estimandus erit, pro singulis punctis, secundum tum gradum accelerationis, tum Obliquitatem ibidem Tangentis.

Atque hæ sunt (quantum Ego judico) Generales Motuum Leges, quæ ad Casus particulares Calculo sunt accommodandæ. Quos tamen, si vigilatim persequi vellem Epistolæ limites transfilire: Neque commode fieri potest scire Schematum apparatu, quibus hic abstinendum putavi. Vale. Oxf. d. 15. Novemb. 1668.

Dr. Christopher Wrens

Theory concerning the same Subject; imparted to the R. Society Decemb. 17. last, though entertain'd by the Author divers years ago, and verified by many Experiments, made by Himself and that other excellent Mathematician M. Rook before the said Society, as is attested by many Worthy Members of that Illustrious Body.

Lex Naturæ de Collisione Corporum.

Velocitates Corporum propriæ & maxime Naturales sunt ad Corpora reciproce proportionales.

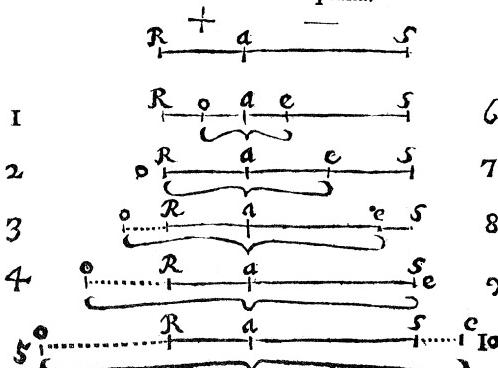
Lex Naturæ. { Itaque Corpora R. S. habentia proprias Velocitates, etiam post Impulsum retinent proprias.
Et Corpora R. S. impropriæ Velocitates habentia ex Impulso restituantur ad Aequilibrium; hoc est, Quantum R superat, S deficit à propria Velocitate ante Impulsum, tantum ex Impulso abstrahitur ab R & additur ipsi S & e contra.

Quare Collisio Corporum proprias Velocitatem habentium equipollit Libra oscillandi super Centrum Gravitatis.

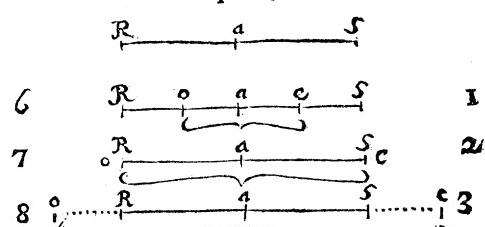
Et Collisio Corporum impropriæ Velocitates habentium equipollit Libra super bina Centra aequaliter hinc inde à Centro Gravitatis distantia: Libra vero jugum, ubi opus est, producitur.

Itaque Corporum aequalium: improprie moventium tres sunt casus. Corporum vero inaequalium improprie moventium (five ad contrarias five ad easdem partes) decem sunt omnino Casus, quorum quinque oriuntur ex Conversione.

Inæqualia.



Aequalia.



R S Corpora aequalia, vel R corpus majus, S corpus minus.
a Centrum Gravitatis sive ansa Librae. Z summa velocitatum utrinque corporis.

$$\begin{array}{l} Re \} \text{veloc. corp.} \left\{ \begin{array}{l} R \\ S \end{array} \right\} \text{ante impulsum data} \} \\ Se \} \text{veloc. corp.} \left\{ \begin{array}{l} S \\ R \end{array} \right\} \text{ante impuls. data.} \\ \text{OR} \} \text{veloc. corp.} \left\{ \begin{array}{l} R \\ S \end{array} \right\} \text{post impuls. quaesita} \} \\ OS \} \text{veloc. corp.} \left\{ \begin{array}{l} S \\ R \end{array} \right\} \text{post impuls. quaesita.} \end{array}$$

[Lege syllabas (quamvis disjunctas) Re Se o Ro S vel Ro So e Se R in Linea cuiuslibet Casus, & harum quæ scribitur in Schemate more Hebraico, ea indicat motum contrarium motui, quem notat cuiusvis syllabæ scriptio Latina: Syllaba conjuncta quietem Corporis denotat.]

$$\begin{array}{l} \text{Calculus } R + S : S :: Z : Ra | Re - 2Ra = oR | So - 2Sa = eS. \\ R + S : R :: Z : Sa | 2Sa \pm Se = oS | 2Ra \pm Ro = eR. \end{array}$$

Natura observat regulis Additionis & Subductionis Speciosæ.

An Account of two Books.

I. HISTORIA CÆLESTIS; Ex Libris & Commentariis M. Stis. Observationum Vicennialium T YCHONIS BRAHE, Dani, Augustæ Vindelic. An. 1666. in Folio.

THe Observations of the Noble *Tycho*, as they were procured and preserv'd by those Three Mighty Emperours, RUDOLPH. II. FERDINAND. II. and III; so they were lately by the Command of his Imperial Majesty LEOPOLD made publick. They are usher'd in by a *Liber Prologomenos*, compendiously representing the Observations made from the time of the very Infancy of Astronomy unto that of its Restoration by the Illustrious *Tycho*; and reduced into 7. Classes, viz.

1. The Babylonian Observations; from A. before Christ 721. unto A. 432.
2. The Grecian; from A. before Christ 432. unto the beginning of the Vulgar Christian Account.
3. The Alexandrian; from A. Christi 1. until A. 827.
4. The Syro-Persian; from A. C. 827. unto 1457.
5. The Norimbergian; from A. C. 1457. unto 1509.
6. The